（様式　EO-H0522）

取扱説明書

オゾンモニタ
型式　ＥＧ－５０００

荏原実業株式会社
計測器・医療本部

はじめに

この度は荏原実業製ＥＧ－５０００型オゾンモニタ をご購入いただき、誠にありがとうございました。本取扱説明書は、軽量タイプのオゾンモニタを適正に設置し、ご使用いただく目的で作成されています。従って、この取扱説明書には、オゾンモニタの長所を充分に活用いただく上で、重要な記事が記載されています。
このオゾンモニタは、マイクロプロセッサ搭載の最新型の計測器で、オゾン濃度を自動的に測定できると共に、プロセス用の制御信号を出力する機能と自己診断機能を持っています。
一方、このマイクロプロセッサのメモリ部(不揮発性)に記憶されている情報は、書き換えができないように保護されているわけではありませんが、お客様サイドでこの再校正をする必要はありません。なお、安全上のご注意については下記に記載された表示と図記号の説明と“オゾン取扱上の危険性”と“オゾンモニタ使用上の注意事項”をご参照ください。

表　示

表　示	説　明
危　険	[DANGER(危険)は、回避しないと、死亡又は重傷を招く差し迫った状況を示す。]
警　告	[WARNING(警告)は、回避しないと、死亡又は重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状態を示す。]
注　意	[CAUTION(注意)は、回避しないと、軽傷又は中程度の障害を招くことがある潜在的に危険な状態を示す。]

注１．重傷とは、失明・けが・やけど(高温・低温)・感電・骨折・中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。

注２．中程度の損害や軽傷とは、治療に入院・長期の通院を要しない、やけど・感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

オゾンモニタ、及び関連機器をご使用される前にお読みください。

危　険

オゾン取扱上の危険性

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や、殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性のあることが報告されております。
従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意してください。

オゾンの生体への影響

オゾン濃度 [ppm]	作　　用
0.01 ～ 0.02	臭気を感じる。（やがて慣れる）
0.1	強い臭気、鼻・のどに刺激
0.2 ～ 0.5	３～６時間暴露で視覚低下
0.5	明らかに上部気道に刺激を感じる。
1 ～ 2	２時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返し受ければ慢性中毒となる。
5 ～ 10	脈拍増加、肺水腫を招く。
15 ～ 20	小動物は２時間以内に死亡する。
50	人間も１時間で生命危険

（「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和５９年８月　Ｐ．４０）

許容濃度　：　日本　０．１ppm　日本産業衛生学会勧告値（2006）
　　　　　　　米国　０．１ppm　※ＡＣＧＩＨ　ＴＬＶ－ＴＷＡ（1993-1994）

※ ＴＬＶ　：Threshold limit value
　ＴＷＡ　：Time Weighted Average Concentration
ＡＣＧＩＨ　：米国産業衛生専門家会議
（American Conference of Governmental Industrial Hygienists）

危　　険

●本構造は防爆構造ではありません。
　雰囲気中に爆発性ガスの存在するプロセスの現場で、オゾンモニタを使用すると爆発を発生させる原因になります。このような場所では、絶対に使用しないでください。
●指定の圧力以上の試料ガスは絶対に導入しないでください。
　各容器・部品が破損また破裂しオゾンが漏れることがあります。

警　　告

● オゾン臭がしましたら装置を停止し、容器の亀裂、配管の損傷、継手の緩みがないか点検してください。点検を行いましてもオゾン臭がする場合は、メーカにご連絡ください。

● モニタ内には水銀ランプ点灯用高電圧電源(定常状態：約ＡＣ２００Ｖ、点灯時は瞬時的に約ＡＣ１０００Ｖ)が内蔵されています。感電の危険性がありますので、内部の調整・修理は専門家により実施するようにお願いします。

● 本装置は精密機器です。衝撃や振動を与えないでください。

● 本装置を改造や変更して使用した結果、発生した事故、故障については、保証期間内であっても当社は責任を負いません。

注　　意

オゾンモニタ(オゾン濃度計)使用上の注意事項

● モニタ内部で使用されている継手やパッキン類は恒久的なものではありません。
オゾン及びその他の溶存物質により劣化し、漏洩の原因となることがあります。
増し締めや定期的（１～２年毎）に弊社サービスマンによる点検を行ってください。
また、長時間に渡って仕様以上（２０ppm 以上）のオゾン濃度を測定した場合、
ゼロガスカートリッジの寿命を短くしたり、モニタ内部の部品を劣化させる等の原因になりますので ０～２０ppm の濃度範囲で測定してください。

● 漏洩が確認されたりオゾン臭がした時は、モニタも含め関連機器の速やかな点検をお願いします。また、溶存用オゾンモニタを設置する場合は漏洩を考慮し、モニタ下部にドレインパンなどを設け、被害が拡大するのを防ぐようにしてください。

● モニタ内の耐圧力には限界があります。仕様値を越える高い圧力の試料を絶対に導入しないでください。漏洩の原因となります。
本モニタの仕様を確認されることと定期的な点検を行ってください。

● モニタ内には低圧水銀ランプ点灯用高電圧電源が内蔵されています。内部の調整、修理は専門家により実施するようにお願いします。低圧水銀ランプによる紫外線は、目・皮膚に悪影響を及ぼすことがあります。低圧水銀ランプを点灯したままホルダから出したり、見つめるような行為をしないでください。

● 消耗部品である低圧水銀ランプは人体に有害な成分が入っています。ランプを交換した場合、不要になった旧品はそのまま廃棄せず、弊社までお戻しください。

● セルの洗浄などでモニタを装置から取り外す場合、必ずモニタ内部にオゾンが残留していないことを確認し(濃度指示値がゼロであること)、電源を切った状態で作業を行ってください。

● 試料水中にオゾン以外のフッ酸などの物質が含まれている場合、モニタ内接液部を浸食・汚損させることがあります。オゾン以外の物質によりモニタが故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。

● 試料水は測定後、オゾンを分解してから排水してください。

目　次

図

表

１　概　要

ＥＧ－５０００型オゾンモニタ（以下 モニタと略します）は、環境中のオゾンと低濃度オゾンの測定を可能とした、軽量タイプのオゾンモニタです。
モニタは、漏洩検知のほか実験研究・プロセス用のオゾン装置に収納を主目的に、開発・製品化されたものでオプションの金具や把手を取り付けることにより、壁掛け用や移動用のものになります。モニタは低濃度を測定可能とするために定期的にゼロガスを導入し、遂次ゼロの測定を行うことで安定したオゾン濃度測定ができます。
パネル上のスイッチで、簡単にモニタの状況を把握するほかに自己診断機能により光源の光量及び、電子回路等の異状を監視し表示を行います。
サンプリングは供給源から吸引ポンプを利用し、そのまま『ＳＡＭ ＩＮ』に配管を接続します。

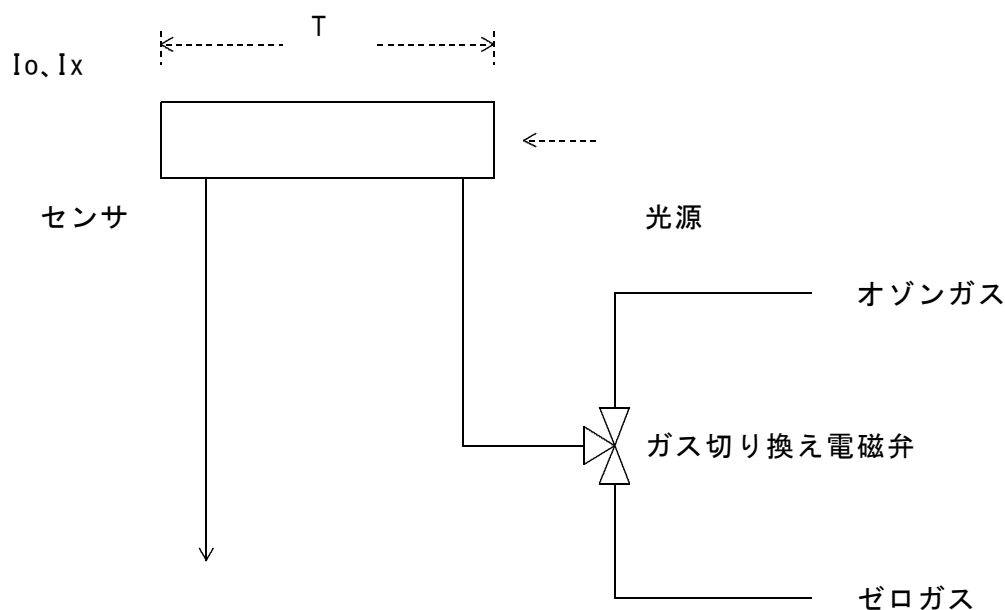
２　測定原理

モニタは、紫外線吸収式のオゾンモニタで、モニタ内に試料ガスを吸引し、オゾンによる紫外線の吸収量を検知し、測定します。
光源に低圧水銀ランプ（発光波長２５３．７nm）を使用し、光路長‘Ｔ’の間に存在するオゾンに吸収される光量が、“ランバート・ベールの法則”に従うことから、次のようにオゾン濃度を求めることができます。

$$C = \frac{A}{\alpha T} \times \log\left(\frac{Io}{Ix}\right) \qquad \cdots\cdots\cdots \quad 式 \ 1$$

但し、
- Ｃ　：オゾン濃度
- α　：オゾンの吸収係数
- Ｔ　：光路長（セル長）
- Ｉｏ：紫外線入射光量
- Ｉｘ：紫外線透過光量
- Ａ　：定数

図－１　原理図

３　仕　様

項目	仕様
製　品　名	：オゾンモニタ
型　　　式	：ＥＧ－５０００
形　　　態	：床取付型（標準） 壁取付型（オプション）または、把手取付移動型（オプション） 但し、発注時に指定のこと。
測定原理	：紫外線吸収式
検出対象	：大気中オゾンガス
測定範囲	：０～１　／　０～２０ ppm、手動二段切り換え
測定周期	：２０秒サイクル
採取方式	：内蔵ポンプによる吸引式
測定流量	：１．５ L／min
常用圧力	：大気圧±１．４７ kPa 以内
測定精度	：±３％ ＦＳ 以内
ゼロドリフト	：±１％ ＦＳ／month 以内
表　　　示	：デジタル４桁表示 ００．００ ～ ０１．００または、００．００～２０．００ppm 但し、そのレンジを越える表示値は測定精度を保証いたしません。
スパン調整	：デジタルスイッチによる（１％ 刻み）
警報出力	：リレー無電圧接点出力２系列（オプション）
警報設定	：任意警報設定可能（フルスケール内の任意の値）
アナログ出力	：電圧出力　ＤＣ０～１Ｖ、負荷抵抗１０ｋΩ以上 但し、各測定範囲を超える場合１Ｖ 一定出力となります。
自己診断機能	：光源異常、及び演算異常を検出しＬＥＤにて表示
電源同期信号	：無電圧ａ接点（ＡＣ２５０Ｖ、１Ａ）
電　　　源	：ＡＣ１００～２２０Ｖ±１０Ｖ、５０／６０Ｈｚ
消費電力	：５０ＶＡ

外　形　寸　法　：４００W×３００H×１４０D
（但し、標準床取付型のモニタで、突起部は含みません。）

取　付　寸　法　：添付外形図参照のこと

本　体　質　量　：約８ｋｇ

配 管 接 続 口　：φ６×４㎜ テフロンＰＴＦＥチューブ接続用継手

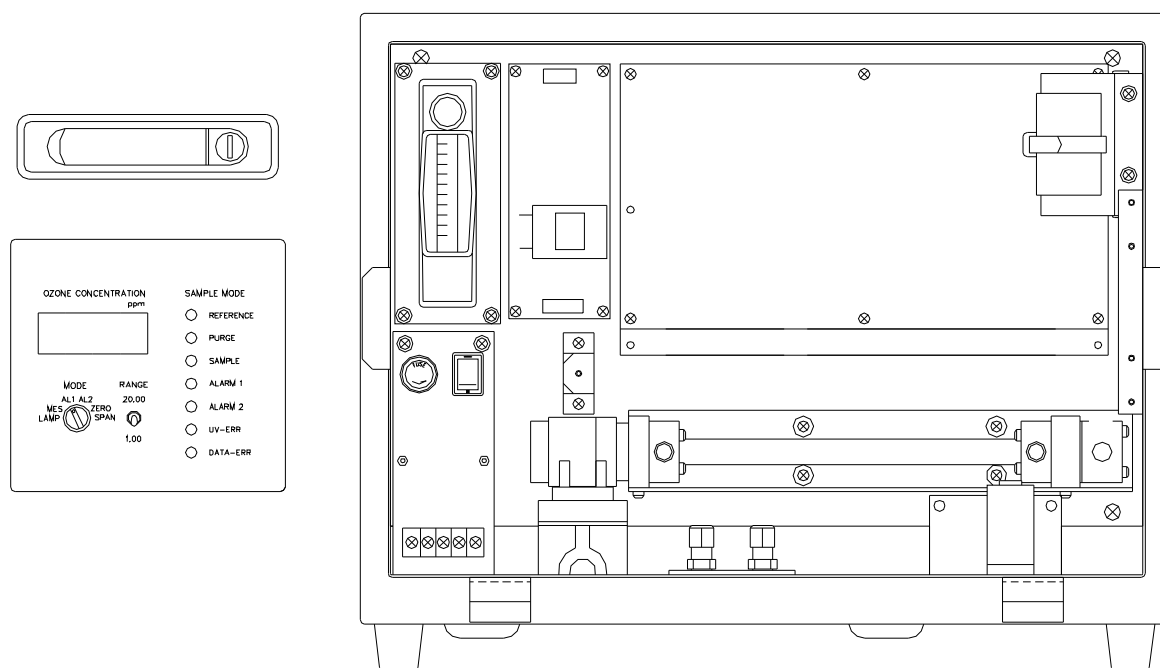
使　用　環　境　：５～４０℃、９０％ ＲＨ 以下（結露のないこと）

付　　属　　品　：フィルタ　１個
φ６×４㎜ ＰＴＦＥﾁｭｰﾌﾞ　５ｍ　１式（継手付き）
Ｌ字型継手　２個
ヒューズ　２５０Ｖ　２Ａ　１本（ＵＬ規格認定品、ﾀｲﾑﾗｸﾞ型 φ5.2×20 ㎜）
鍵　２個

オ プ シ ョ ン　：アナログ出力・・・直流電流　ＤＣ４～２０ｍＡ（絶縁出力）
負荷抵抗５００Ω以下
警 報 出 力・・・無電圧ａ接点×２系統（ＡＣ２５０Ｖ、１Ａ）
（ご指定により、工場出荷時にｂ接点に設定できます。）
可搬用把手・・・持ち運び用
金　　　具・・・壁取り付け用

消耗品と交換周期：低圧水銀ランプは、納入後、保存期間も含めて 9000 時間です。

４　各部名称と機能

4.1　モニタ構成部品

図－２　モニタの構成

① 流　量　計　：試料流量の指示及び、調整をします。
② 検　出　セ　ル　：オゾン濃度の検出を行っています。
③ 低圧水銀ランプ　：紫外線を発光する光源です。
④ ３　方　電　磁　弁　：オゾンガスとゼロガスを交互に、切り替えています。
⑤ ゼロガスカートリッジ　：試料ガス中のオゾンを分解し、ゼロガスを生成しています。
⑥ 吸　引　ポ　ン　プ　：試料ガスを吸引するポンプです。
⑦ 演　算　基　板　：検出セルで検出した信号を濃度として演算します。
⑧ リ　レ　ー　基　板　：信号と外部出力のコントロールを行います。
⑨ 電源スイッチパネル　：電源スイッチ、ヒューズ及び電源入力端子台を配置しています。
⑩ 信号端子台（ＴＢ－１）　：アナログ出力の端子です。
⑪ 外部信号端子台(TB-2)　：警報、その他信号の出力端子です。
⑫ ＳＡＭ　ＩＮ　：試料ガスの採取口です。
⑬ Ｏ　Ｕ　Ｔ　：試料ガスの出口です。
⑭ 開閉ハンドル　：ハンドル左の突起部を押しハンドルを引き出し、下に回して手前に引けば扉を開けることができます。
⑮ 表　示　パ　ネ　ル　：モードスイッチ・警報設定と使用状況を表示するＬＥＤが配置されています。

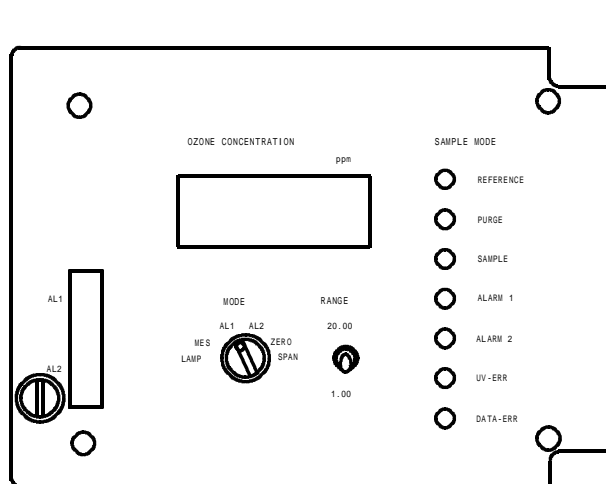
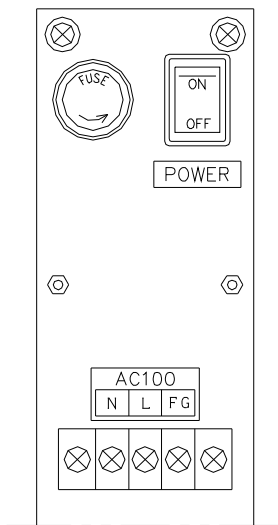
4.2　表示パネル

図－３　表示パネル

	表　示　パ　ネ　ル	：モードスイッチ、警報設定と使用状況を表示するＬＥＤが配置されています。
①	『ＭＯＤＥ』スイッチ	：測定モードの切り替えを行います。
	・ＬＡＭＰ	：低圧水銀ランプの光量値を表示します。（適正光量：３０～６０）
	・ＭＥＳ	：試料ガスの測定をします。尚、電源投入後２０分間は暖機運転の為表示は『２０．００』から１秒ごとにカウントダウンを行います。カウントダウンを終了したら、測定を始めます。
	・ＡＬ１・ＡＬ２	：警報信号の設定値を表示します。
	・ＺＥＲＯ	：アナログ出力の０％が出力されます。
	・ＳＰＡＮ	：アナログ出力の１００％ が出力されます。
②	表　示　器	：濃度とモードスイッチ切り替えで情報が得られます。
③	『ＲＡＮＧＥ』スイッチ	：設定濃度に合わせたアナログ信号の切り替えを行います。
④	『ＡＬ１』スイッチ	：アラーム１の設定を行います。
	『ＡＬ２』スイッチ	：アラーム２の設定を行います。
⑤	状況表示ＬＥＤ	：測定状況と信号の確認ができます。

○	ＲＥＦＥＲＥＮＣＥ	・・・ゼロガスを吸引しています。
○	ＰＵＲＧＥ	・・・検出セル内での混合を防ぐ為に、ゼロガスとオゾンガスを入れ換えています。
○	ＳＡＭＰＬＥ	・・・オゾンガスを吸引しています。
○	ＡＬＡＲＭ１	・・・アラーム１の警報を表示します。
○	ＡＬＡＲＭ２	・・・アラーム２の警報を表示します。
○	ＵＶ－ＥＲＲ	・・・ランプ光量の低下を表示します。
○	ＤＡＴＡ－ＥＲＲ	・・・測定異常の時に表示します。

4.3 電源スイッチパネル

電源スイッチパネル
：電源スイッチ、ヒューズと電源入力端子台が配置されています。
① 電源スイッチ
：電源のＯＮ／ＯＦＦをおこないます。
② ヒューズ
：２Ａ（２５０Ｖ　ＵＬ規格認定品、ﾀｲﾑﾗｸﾞ型 Φ5.2× 20 mm）
③ 電源入力端子台
：ＡＣ電源の接続端子です。Ｍ３の丸端子を使用し、線材は０．７５㎟以上のコードを使用してください。

図－４　電源パネル

5　設置条件と据え付け方法

5.1 設置条件

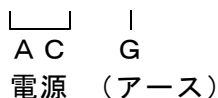
機器の損傷を防ぎ安定に動作させる為、次の様な場所を避けて設置してください。

(1) 埃の多い場所や、硫化水素、亜硫酸ガス、ハロゲンガス等腐食性ガスの漂う場所。
(2) 高温、高湿度の雰囲気、温度変化の激しい場所。
(3) 強い振動あるいは継続的に振動を受ける場所。
(4) 直射日光の当たる場所。
(5) 強力な磁場、電場、高周波発生源の付近。
(6) 機器の保守、点検のスペースがない危険な場所。
(7) 爆発性ガスが発生する可能性のあるプロセスの現場

注　意

本構造は防爆構造ではありません。
雰囲気中に爆発性ガスの存在する場所で、オゾンモニタを使用すると爆発を発生させる原因になります。
このような場所では、絶対に使用しないでください。

5.2　配線方法

(1) 配線方法
電源入力端子台にＡＣ電源を接続します。配線は低部にあるゴムグロメットをカットして導入します。電圧はＡＣ９０～２２０Ｖ±１０％、５０／６０Hz が使用できます。

(2) 電源の供給
電源は計装電源を使用してください。電源ラインに誘導負荷、大容量負荷が接続されていますとサージ等の発生を伴い、オゾンの測定に支障をきたす場合があります。
安全の為、アースは必ず取ってください。電源ケーブルは付属していません。

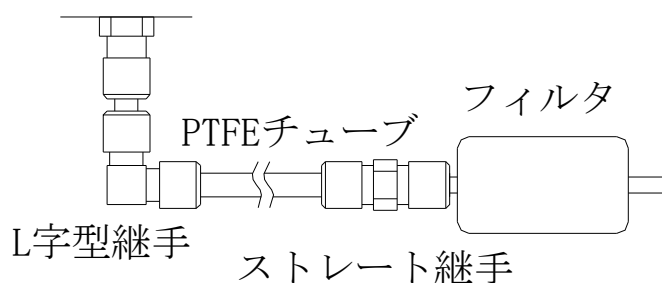
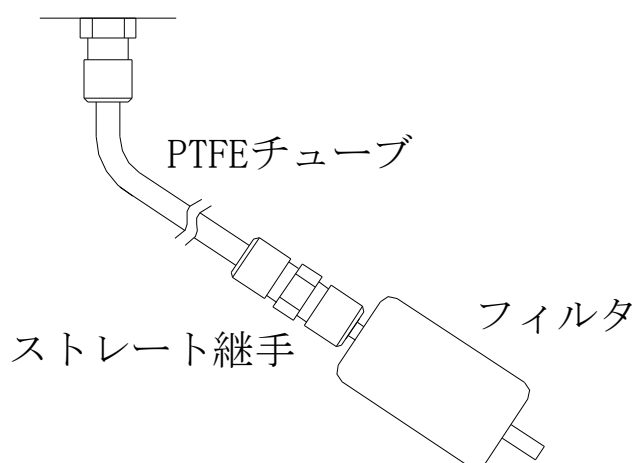
警　告

配線を行うときは必ず電源や信号ラインの接続配線に電圧が掛かっていないことを確認してください。
電圧がかかったまま配線すると、電圧によるショックをうけ、危険であると同時に機器を破損することがあります。
線材は適切な規格のものを選択し接続端子を付けて使用してください。

5.3　採取配管方法

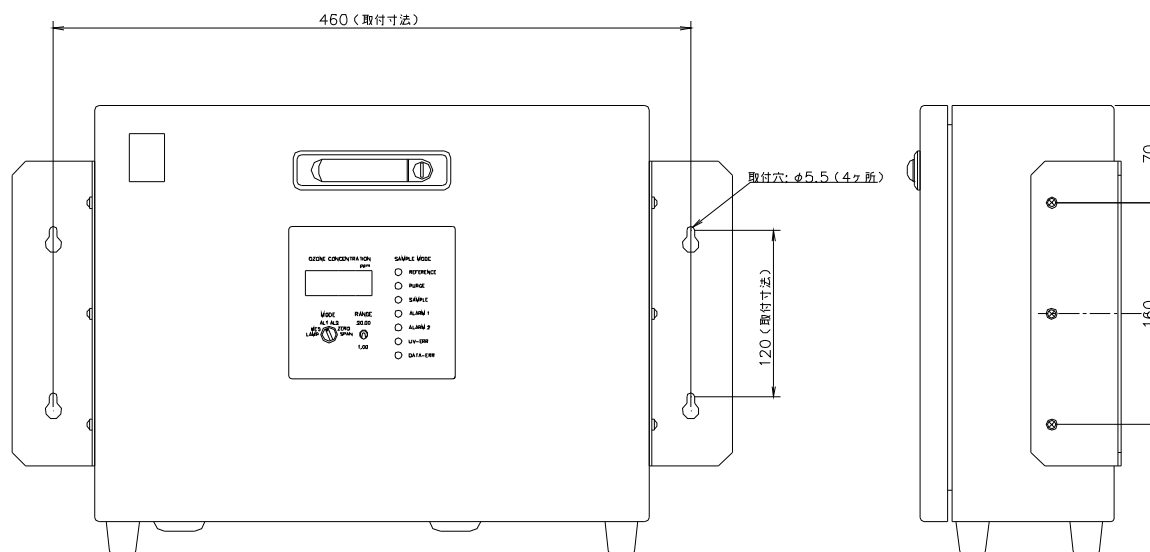
(1) 試料採取を行う上での注意
① 試料ガスの採取に当たってはフィルタをつけゴミ、ホコリ等の混入を防いでください。フィルタを取り付けて測定を行わないと内部に汚れが付着し故障の原因となることがあります。
② 配管はＰＴＦＥチューブ等の耐オゾン性のある材質を用い､なるべく短い距離（５m以内）で曲折部を少なくしてください。ＰＶＣ、ウレタンのように配管材質によってはオゾンの減少をもたらすものがあります。配管の材質には注意してください。
③ 試料に圧力がある場合はバイパス流路を設け圧力を大気圧に落としてから採取してください。試料出口圧は大気開放になるような、排ガス処理器の選定をお願いします。
④ 試料ガスに水分が含まれる場合は、除湿後モニタに導入してください。水分の混入はモニタの故障の原因になります。
⑤ 試料出口にはＰＴＦＥチューブを接続し、オゾン分解器で分解を行ってから排気してください。

(2) 配管方法
① 試料採取用にφ６×４㎜ＰＴＦＥチューブ、フィルタと接続用継手が付属しています。採取状況に応じて配管を行ってください。フィルタを先端にとりつけると配管内の汚れが防止できます。
② 床に置く場合は、付属のＬ字型継手を下図のように取付け、配管の曲がりが容易になるように配管してください。

付属品の配管以外のチューブを使用する時は、耐オゾン性があり、オゾンの減少のない材質を選択してください。
オゾンの減少のあるチューブは、測定値に誤差を生じさせます。

(3) 壁やアングルに取付け配管の曲がりを必要としない場合は、付属のＬ字型継手は使用せず、下図のように取付け、配管を直線にしてください。

図－５　配管方法

5.4　設置方法

モニタは現場測定、移動測定もできるように軽量に設計されています。
測定はいかなる場合も本体を垂直に設置して測定してください。
測定現場の壁（パネル）やアングルに取り付けることができます。

(1) 下図の様な金具を用意します。
(2) モニタ側面の取り付け穴に金具を取り付け、金具を利用して壁やアングルに固定します。
(3) 金具は、オプションです。

図－６　壁掛け方法（※金具はオプションです）

注　　意

- モニタは従来の製品に比べ軽量にできていますが、取り付ける壁やアングルは重量に耐えられる構造であるか確認してください。
  本体質量は約８ｋｇです。

- 光化学オキシダントは、そのほとんどがオゾンであるため、漏洩オゾンモニタの設置場所の周囲に光化学オキシダントがある場合には、オゾンモニタが感知し、０以上の濃度値を表示することがありますが、オゾンモニタの不良ではありません。

６　操作方法

6.1　使用前の準備と確認

(1) 配線、配管を確認してください。

(2) 購入後、長期間使用していなかったときは、ゼロガスカートリッジを新しいものに交換してください。ゼロガスカートリッジの劣化は測定値の誤差につながります。ゼロガスカートリッジの寿命は使用状態にもよりますが、６カ月から１年です。

(3) 電源を投入して２０分間暖機運転後、『ＭＯＤＥ』スイッチの『ＬＡＭＰ』で光量を確認してください。表示数値が３０～６０であれば使用可能です。暖機運転終了後、数２０分たっても数値が上がらないときは低圧水銀ランプの寿命です。新しいものに交換してください。光量の低下した低圧水銀ランプを使用するとノイズの原因になり、オゾン濃度測定に支障をきたします。

6.2　測定操作方法

使用前に、測定のための確認を行い正常であれば測定が可能です。

(1) 電源スイッチを入れます。表示は２０分から１秒毎にカウントダウンをはじめます。
表示器パネルのLEDは、『ＲＥＦＥＲＥＮＣＥ』→『ＰＵＲＧＥ』→『ＳＡＭＰＬＥ』と移動が始まります。この間、表示器パネルの『ＵＶ－ＥＲＲ』、『ＤＡＴＡ－ＥＲＲ』のＬＥＤは表示を続け外部出力接点の電源同期信号はＯＦＦ、エラー信号はＯＮになります。

(2) カウントダウンが、０になると同時に表示器は『００．００』を表示します。
２０秒後にモニタは測定を始めます。
このままで測定は可能ですが、１ppmレンジの低濃度測定は３０分以上暖機運転を行うことをお奨めします。

(3) 採取流量は流量計のバルブを使用して、１．５L/minに調整してください。流量が少ないとオゾンガスとゼロガスの入れ換え時に、入れ換えが完全に行えず誤差が生じる原因になります。

注　　意

測定保証範囲は、０～２０．００ ppm です。２０ ppm を越えて長時間測定されますと、内部のゼロガス生成器が著しく劣化する可能性があります。この場合、測定濃度が２０ppm以下になるまで、測定を中止してください。

もしオーバスケールになった場合、４０．００ppm までは濃度表示はしますが、保証するものではありません。更に４０．００ppm 以上の濃度表示については８８．８８の表示のみとなります。

6.3　停止方法

(1) 室内空気か清浄空気を数分間吸引し、モニタ内部のオゾンを含んだ試料ガスを入れ換えてから、電源スイッチを切ってください。

(2) 再測定をすぐに行わないときは、モニタの試料入口『ＳＡＭ　ＩＮ』と出口『ＯＵＴ』を、ゴミや埃の混入を防ぐ処置を取ってください。

6.4　再起動方法

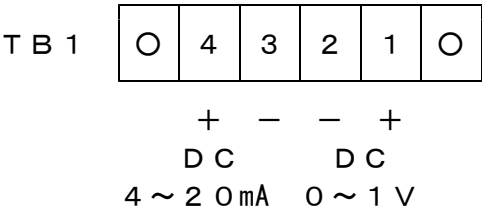
何らかの事情で電源が停止したときに、再度電源を投入すると暖機運転が始まります。
短時間の停止で暖機運転を必要としない場合は、『ＭＯＤＥ』スイッチを『ＬＡＭＰ』にし『ＭＥＳ』に戻すと、２０秒後に測定を開始します。
このとき表示器は１０秒間エラーＥ０．０１となり、その後『００．００』を１０秒表示し測定を開始します。
この場合、エラーＥ０．０１が継続表示されている時は 9.2項**トラブルシューティング**を参照願います。

注　意

再起動を行うため『ＬＡＭＰ』モードにすると、再測定開始までの２０秒間、アナログ出力は警報設定濃度を越えます。
アナログ出力を利用して警報を処理するときは、遅延処置を行ってください。
モードスイッチを切り換える際にスイッチが『ＬＡＭＰ』表示の所を横切った場合も、最初のデータが更新されるまで『Ｅ０．０１』が表示されます。

7　付属機能の使用方法

7.1　アナログ出力

(1) 測定レンジに対応するオゾン濃度を､直流電圧出力(ＤＣ０～1Ｖ)として端子台から出力されます。但しレンジの最大値を越えるアナログ出力は　１Ｖ　一定となります。
(2) オプションとして、測定レンジに対応するオゾン濃度を、直流電流出力（ＤＣ４～２０mA）が端子台から出力されます。
但し、負荷抵抗は　５００**Ω**　以下で使用してください。

7.2　警報信号の設定方法（オプション）

(1) 『ＭＯＤＥ』スイッチを『ＡＬ１』に設定します。
(2) 『ＡＬ１』のロータリースイッチは、表示パネル左側に２つあり、これをドライバーで回し、測定レンジに対しての（%）で設定します。尚、上が１０の桁、下が１の桁です。
但し０% の時はアラーム動作は行いません。
(3) 『ＡＬ２』のロータリースイッチも左側に２つあり、同様に設定します。
(4) 警報信号は暖機中、または電源停止中はＯＦＦになっています（ａ接点）。
尚、ｂ接点はオプションです。添付試験成績書を確認してください。
また濃度が警報点を越えても、２回連続警報点を越えないと警報信号は作動しません。

測定レンジ	表示器の数値	設定%	設定濃度
０ ～　１ppm	５０	５０	０．５ppm
０～ ２０ppm	５０	５０	１０．０ppm

表１　設定例

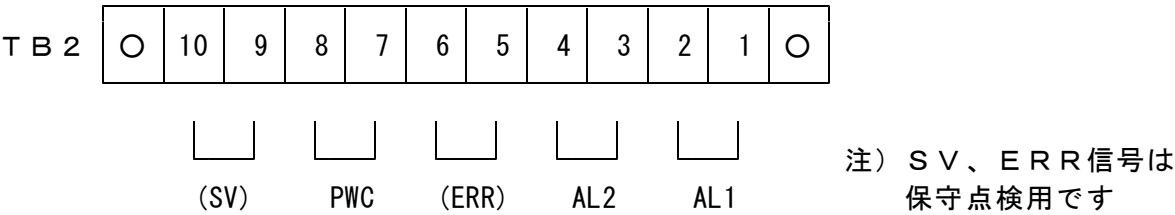
(5) 警報信号（ＡＬ１、ＡＬ２）
測定値がアラーム設定値を越えた時、アラーム１は端子台ＴＢ２の『ＡＬ１』端子、アラーム２は『ＡＬ２』端子より接点信号が出力されます。

7.3　電源同期信号（ＰＷＣ）、エラー信号（ＥＲＲ）の使用方法

(1) 電源同期信号（ＰＷＣ）
電源停止中はＯＦＦになっています。遠隔操作でのモニタの稼働状態を確認できます。

(2) 電磁弁同期信号（ＳＶ）ー 保守点検用
電磁弁がＯＮ（ＳＡＭＰＬＥのＬＥＤ点灯）の時、端子台ＴＢ２のＳＶ端子より接点信号が出力されます。

(3) エラー信号（ＥＲＲ）ー 保守点検用
『ＭＯＤＥ』スイッチが『ＭＥＳ』以外の時と、電源停止中・暖機運転中または、正常に測定できないとき接点がＯＮとなります。
（ＤＡＴＡ　ＥＲＲ　点灯時接点がＯＮになります。）

注）ＳＶ、ＥＲＲ信号は
保守点検用です

注　　意

配線を行うときは、必ず電源や信号ラインの接続配線に電圧が掛かっていないことを確認してください。
電圧がかかったまま配線すると、電圧によるショックをうけ、危険であると同時に機器を破損することがあります。
線材は適切な規格のものを選択し接続端子を圧着してご使用ください。

7.4　アナログ出力の確認

(1) 『ＭＯＤＥ』スイッチの『ＺＥＲＯ』、『ＳＰＡＮ』でそれぞれのレンジのアナログ出力の０%と１００%が出力されます。
(2) 『ＳＰＡＮ』に設定するとフルスケールの濃度値を擬似的に出力します。 この時、エラー信号も出力されますので御注意ください。

注　　意

『ＭＯＤＥ』スイッチの『ＭＥＳ』から他のモードにし、再び『ＭＥＳ』に戻したときは、リセットになります。　測定は２０秒後から開始します。

８　温度・圧力補正について

モニタは、気体の状態方程式の理論に従って測定ガスの温度と圧力の影響を受け、測定値に影響します。
本モニタは温度圧力補正を自動的に行っていませんので、２０℃、１気圧より大きく離れた条件で使用する等、ＮＰＴ（２０℃、１気圧）に補正が必要な場合は、下式で計算し補正してください。

周囲温度補正範囲　：５～４５℃
補正温度　　　　　：　２０℃　（２９３Ｋ）
補正圧力　　　　　：大気圧（１０１３ hPa）

$$\text{オゾン濃度} = \text{測定オゾン濃度} \times \frac{\text{ガス温度} + 273}{293} \times \frac{1013}{P\,(\text{hPa})}$$

９　保守・点検

9.1　点検項目

点 検 項 目	点 検 時 期
ランプ光量チェック（LAMP）	1. 随　時 2. エラーＬＥＤ点灯時

表２　点検項目

低圧水銀ランプは、使用時間と共に光量が減少すると、徐々に指示が不安定になったり、最終的には測定ができなくなる等の症状が出ます。
モニタ納入直後や 低圧水銀ランプを交換した直後は、『ＭＯＤＥ』スイッチの『ＬＡＭＰ』の低圧水銀ランプの光量が約５０．０になっているか確認してください。
低圧水銀ランプの光量が３０．０以上であれば問題ありませんが、３０．０以下の時は低圧水銀ランプを早めに交換してください。
なお、低圧水銀ランプの光量の指示値が０になると、自己診断機能により表示パネルの『ＵＶ－ＥＲＲ』のＬＥＤが点灯します。
低圧水銀水銀ランプの交換は連続使用で約１年を目安に交換することを推奨します。

9.2　トラブルシューティング

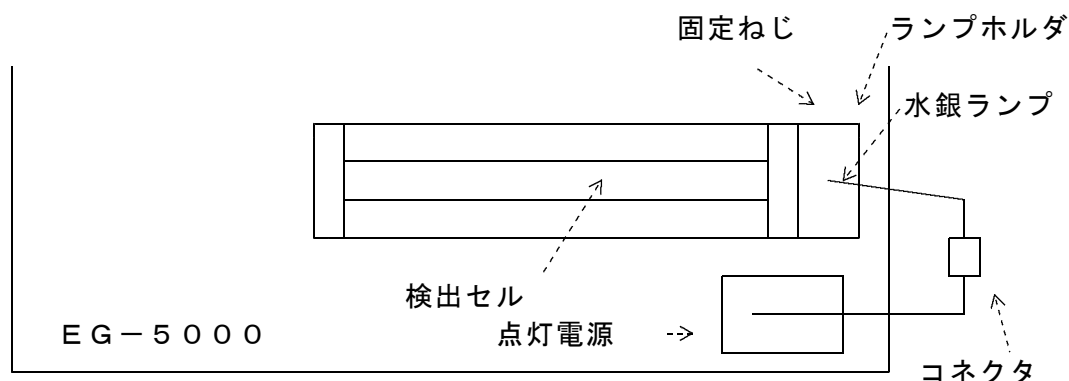
トラブル内容	原　因	処　置
ＤＡＴＡ　ＥＲＲが点灯	測定値が各設定レンジを越えている。	
ＬＥＤ表示が８８．８８を表示しＤＡＴＡ　ＥＲＲが点灯	測定値が４０．００ppmを越えている。	
ＬＥＤ表示が E0.01 と E0.02 が交互に表示し、ＤＡＴＡ ＥＲＲが点灯	水銀ランプ切れ	水銀ランプ交換
ＬＥＤ表示が E0.03 を表示しＤＡＴＡ　ＥＲＲ 及び ＵＶ ＥＲＲ が点灯	水銀ランプ光量不足またはセルの汚れ	水銀ランプの交換、 センサ調整、セルの交換
ＬＥＤ表示が E0.02 を表示しＤＡＴＡ　ＥＲＲが点灯	計測限界を遙かに超えた異常濃度のオゾンを測定した。	
指示が不安定	①水銀ランプ不良 ②ゼロガスカートリッジの寿命 ③電磁弁の故障 ④配管でオゾンが減少している。 ⑤リークしている。 ⑥流量がとれない ⑦試料に水分が混入してる。湿度が高い。 ⑧近くにノイズ源がある。 ⑨妨害ガスがあるとき。	①水銀ランプ交換 ②ゼロガスカートリッジの交換 ③電磁弁の交換 ④配管材質の確認交換 ⑤継手や配管のゆるみのチェック ⑥ポンプの動作確認 ⑦除湿する。 ⑧ノイズ源を取り除いてください。 ⑨妨害ガスを取り除いてください。
電源が入らない。	①ヒューズが断線 ②電源がきていない。	①ヒューズ交換 ②電圧確認
モニタ内に水が入った場合	①配管内に水が入っている。	①ゼロガスカートリッジを交換しモニタ内に乾燥空気を流して乾燥させる。 ②弊社にてオーバーホール

表３　トラブルシューティング

9.3　消耗品の交換

「4.1　モニタ構成部品」の項を参照してください。

(1) 低圧水銀ランプの交換
交換できる低圧水銀ランプの型式は「ＢＺ１０３Ａ」です。

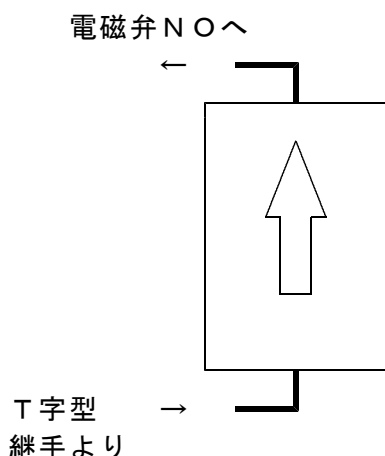
① モニタの電源を切ってください。（必ず切ってから行ってください。）
② 表示パネルの固定ねじをはずし開きます。
③ ランプと電源間のコネクタを外します。
④ 検出セルのランプホルダの固定ねじを緩めランプを引き出します。
⑤ 新しいランプを入れ固定ねじで固定し、コネクタを接続します。
⑥ パネルを元に戻し電源を入れ暖機終了後、『ＭＯＤＥ』スイッチの『ＬＡＭＰ』で光量をチェックします。（適正範囲　３０～６０）

図－７　低圧水銀ランプの交換

(2) 低圧水銀ランプの交換の目安

① 低圧水銀ランプの寿命は連続使用で約１年です。点灯の繰り返しをすることによって、使用できる時間は減少します。
② 長期放置後の水銀ランプ点灯については、モニタの暖機時間を所定の時間より多く行ってください。
③ 長期保存することによっても劣化することがあります。定期的に交換することをお奨めします。

注　　意

●ランプ及びランプホルダは電源停止直後は高温になっています。
温度の下がるのを待って注意して扱ってください。
●コネクタには高電圧が掛かっています。必ず電源を切って扱ってください。接触するとショックを受け危険です。
●電源を入れたままホルダからランプを引き抜いたり、ランプホルダに接触したりしないでください。電気及び高温によりショックを受け危険です。又、誤測定の原因にもなります。

(3) ゼロガスカートリッジの交換
交換できるゼロガスカートリッジの型式は「ＢＺ０３１Ａ」です。

(1) モニタの電源を切ってください。
（必ず切ってから行ってください。）
(2) 表示パネルの固定ネジをはずし開きます。
(3) ゼロガスカートリッジを固定しているベルトを緩めカートリッジを枠から取り出します。
(4) 配管を引き抜き変わりのカートリッジを左図のように取り付けます。カートリッジの向きに注意して配管してください。

図－８　ゼロガスカートリッジの交換

(4) ゼロガスカートリッジの使用方法と注意

① ゼロガスカートリッジは試料ガス中のオゾンを分解してゼロガスを生成しますが、試料ガスの成分組成が極端に変化した場合は、湿度や干渉ガスの影響が出ることがあります。
低濃度測定においては、暖機と同時にゼロガスカートリッジに試料ガスを流してなじませてください。
② オゾン発生器の発生オゾン濃度を測定するときは､発生オゾンにＮＯ$_x$ が存在するとＮＯ$_x$ が触媒毒となりオゾン濃度測定に影響を及ぼします。
とくに原料ガスを除湿しないでオゾンを発生させると、発生オゾンガスと共にＮＯ$_x$が発生する可能性が高くなります。
除湿をしない原料ガスを使用して発生したオゾン、ＮＯ$_x$ または H_2S を含む試料ガスの場合は、ゼロガスカートリッジの交換を頻繁に行ってください。

(5) フィルタの使用方法と交換

① フィルタは試料ガス中のホコリを取り除きます。取り付ける際、フィルタ本体に書かれている矢印の向きに注意して接続してください。
交換時期の目安は、使用環境によって変わります、流量が低下するようになったら交換するようにしてください。

１０　保証

弊社の製品についての保証期間は、納入日から１２ヶ月間となります。
ただし、次項については適用外とさせていただきます。

保証期間内における次の事項

① 取扱い上の誤りによる故障
② 純正部品を使用しない不適切な修理や改造による故障
③ 納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
④ 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障及び損傷

なお、保証範囲は、保証期間内において本製品のみを対象とし、使用により生じた、いかなる損害（逸失利益、人的損害、他の措置に対する損害など）につきましても、その賠償の責を負いかねます。

注意事項：本仕様は製品の改良・改善のため、予告なく変更することがあります。

ゼロガス カートリッジ
ＳＡＭ　ＩＮ
圧力:大気圧±1.47kPa
(±１５０mmＡｑ) 以内
流量計
電磁弁
S
検出セル
ＯＵＴ
圧力:大気圧±1.47kPa
(±１５０mmＡｑ) 以内
P
ポンプ
項目 ITEM
部品番号 PART NO.
部品名 PART NAME
材質 MATERIAL
数量 QTY
備考 NOTES
第三角法 THIRD ANGLE SYSTEM
承認 APPROVED
検図 CHECKED
製図 DRAWN
設計 DESIGNED
名称 TITLE
オゾンモニタ(EG-5000)
流　路　図
単位 mm DIMENSIONS IN
成田
成田
永井
尺度 SCALE
作成日付 DATE
'98. 7. 9
荏原実業株式会社
EBARA JITSUGYO CO.,LTD.
図面番号 DRAWING NO.
AL5036-705
SHEET
1/1